

Notions d'intensité et de calendrier

II.1.1.3.1. L'intensité

C'est la proportion d'individus qui dans une cohorte ou dans une génération subit le phénomène étudié; la mortalité dans notre cas. Elle nous renseigne sur la force du phénomène.

$$\text{Intensité} = \sum_{x=0}^{\omega} \frac{d(x, x+a)}{S_0} = 1$$

La mortalité étant un phénomène fatal, l'intensité est égale à 1 (extinction de la génération).

II.1.1.3.2. Le calendrier

Le calendrier nous renseigne sur la répartition du phénomène étudié dans le temps. Par calendrier, on entend la distribution de la série ou des quantités $d(x, x+a)$ en fonction du temps.

Pour faire une étude comparative de calendriers de pays, les tables doivent avoir une racine identique.

Il est possible de mesurer le calendrier en calculant les indices de tendance centrale.

a/ La vie médiane ou âge médian au décès: c'est l'âge auquel la moitié des individus de la cohorte ou de la génération a subi le phénomène (mortalité).

Tableau 3. Table de mortalité abrégée, sexes réunis, Algérie, 1989, O.N.S.

Age x	Sx	Age x	Sx
0	10000	40	7070
1	8581	45	6896
5	7910	50	6650
10	7720	55	6399
15	7614	60	5953
20	7532	65	5249
25	7447	70	4409
30	7306	75	3291
35	7172	80	2255

$$\frac{S_0}{2} = \frac{10000}{2} = 5000 \text{ e individu}$$

La vie médiane se situe entre 65 ans et 70 ans avec $S_{65} = 5249$ et $S_{70} = 4409$

En répartissant uniformément dans les cinq années les 840 décès ($S_{65} - S_{70}$) qui se sont produit entre 65 ans et 70 ans on obtient par interpolation linéaire comme vie médiane:

$$5249 - 4409 = 840 \text{ décès en cinq ans}$$

le 50000e individu se situe à $S_{65} - 5000$

$$5249 - 5000 = 249$$

$$\frac{5}{840} * 249 = 1,48 \text{ an}$$

$$65 + 1,48 = 66,48 \text{ ans}$$

C'est à 66,48 ans que subsiste le 5000e individu

b/ L'âge modal : C'est l'âge pour lequel le nombre de décès est le plus important. En mortalité, on ne tient pas compte des décès aux premiers âges, résultat d'une forte mortalité infantile et juvénile.

C/ L'espérance de vie : C'est la valeur moyenne de la distribution des décès ou la somme des années vécues par l'ensemble des individus de la génération divisée par l'effectif de cette génération. En d'autres termes, c'est le calcul du temps que peuvent espérer vivre les individus à un âge x ou à la naissance.

$$e_0 = \frac{T_x}{S_x} \Rightarrow \text{Espérance de vie à la naissance}$$

A partir de l'hypothèse de répartition uniforme des décès entre les anniversaires successifs, la formule s'écrit:

$$e_0 = \frac{0,5d(0,1) + 1,5d(1,2) + 2,5d(2,3) + 3,5d(3,4) + \dots + 98,5d(98,99) + 99,5d(99,100)}{S_0}$$

$$S_0 = \sum d(x, x+a)$$

$$d'(x, x+a) = S_x - S_{x+a}$$

$$S_{100} = 0$$

$$e_0 = \frac{0,5(S_0 - S_1) + 1,5(S_1 - S_2) + 2,5(S_2 - S_3) + 3,5(S_3 - S_4) + \dots + 98,5(S_{98} - S_{99}) + 99,5(S_{99} - S_{100})}{S_0}$$

Après simplification, on obtient comme formule finale:

$$e_0 = 0,5 + \frac{\sum_{x=1}^{99} S_x}{S_0}$$

Aussi, pour un anniversaire quelconque x , l'espérance de vie e_x représentera la durée de vie moyenne qui reste à vivre pour les individus ayant atteint l'anniversaire x .

$$e_x = \frac{T_x}{S_x}$$

$$e_{10} = \frac{T_{10}}{S_{10}}$$

$$e_{50} = \frac{T_{50}}{S_{50}}$$

$$e_{50} = 0,5 + \frac{\sum_{x=51}^{99} S_x}{S_{50}}$$